Aetiologie und Therapie

der tuberkulösen Gelenkentzündungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medicinischen Facultät

der

k. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimen Obermedicinalrathes

Prof. Dr. Ritter von Nussbaum

k. b. Generalarzt à l. s. etc.

vorgelegt von

CARL GOFFERJÉ

prakt. Arzt aus Crefeld.

München, 1885.

K. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn.

Aetiologie und Therapie

der tuberkulösen Gelenkentzündungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medicinischen Facultät

der

k. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimen Obermedicinalrathes

Prof. Dr. Ritter von Nussbaum

k. b. Generalarzt à l. s. etc.

vorgelegt von

CARL GOFFERJÉ

prakt. Arzt aus Crefeld.

München, 1885.

K. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556029_0071

So reich die Spitäler sind an Kranken, welche mit chronischen, tuberculösen Gelenkaffektionen behaftet sind, so reich ist die Literatur an Produkten, welche über diesen speciellen Zweig der medicinischen Wissenschaft handeln. Es ist auch wohl erklärlich, warum gerade diesen Kranken ein so ausnahmslos grosses Interesse entgegengebracht wird, da die Tuberculosis so zahlreiche Opfer fordert und wie Rindfleisch treffend sagt, die schrecklichste Geissel des Menschengeschlechtes ist, so dass sie sowohl Internisten wie Chirurgen ein übergrosses Materiale zur Behandlung liefert. Hier wie nirgend anderswo wogt der heftigste Kampf subjectiver Anschauungen, die bald hier bald dort mit den Thatsachen statistischer Belege in Widerspruch gerathen. Durch die grossartige Entdeckung von Robert Koch, wodurch wir das eigentliche Wesen dieser Krankheit kennen gelernt haben, konnten den bisherigen Praemissen positive Thatsachen substituirt werden, wodurch der ferneren Forschung gleichsam ein Fundament gelegt wurde. Wir haben in dem Tubercelbacillus das specifische Agens der Tuberculosis erkannt, und die ausgedehnten Experimente lassen wohl kaum mehr irgend einen Zweifel zu, dass die Tuberculosis eine Infectionskrankheit sei. Mit dieser Erkenntnis musste die Behauptung der Erblichkeit der Tuberculosis fallen, da wir in der Lage sind mit relativer Sicherheit die Abwesenheit dieses Krankheitsstoffes zu demonstriren und zu beobachten. Nach Hueter[1]) wurde bis heute noch kein tuberculöses Kind geboren. Aber wie kommt es, dass diese Krankheit fast durchweg

[1]) Hueter, Grundriss der Chirurgie, I. Bd. § 218.

immer die Glieder einzelner Familien heimsucht, während die Erkrankung bei einem nicht hereditär belasteten Individuum so ausserordentlich selten constatirt werden konnte? Bis noch vor wenigen Jahren war dies eine offene Frage. Sie findet heute ihre vollständige Beantwortung in einem Mittelglied zwischen dem vollkommen gesunden Zustand und der ausgebildeten Tuberculosis des menschlichen Körpers. Dieses Mittelglied ist die sogenannte Disposition zur Tuberculosis, und nur diese Disposition wird von den Eltern auf die Kinder oder auf die Enkel vererbt. Die Vererbung einer Disposition und jene der Tuberculosis selbst waren früher der Gegenstand der gegnerischen Theorien vieler Autoren. Aehnliches war der Fall bei der Beurtheilung einer andern Krankheit, die meist für sich abgeschlossen, einheitlich betrachtet wurde, dabei aber zur Tuberculosis in so vielfachen Beziehungen stand, dass ihr directer Zusammenhang mit dieser, trotz des Mangels einer Erklärung, nicht zu leugnen war. Diese Krankheit ist die Scrophulosis. Ihr Zusammenhang mit der Tuberculosis ist nach dem heutigen Standpunkt der medicinischen Wissenschaft ein so inniger, dass wir in der Scrophulosis jenes vorhergenannte Mittelglied, die ererbte Disposition zur Tuberculosis gleichsam verkörpert finden. Vielleicht hat eine schon früher einmal ausgesprochene Ansicht, dass die ererbte Disposition zur Tuberculose sich in dem Krankheitsbilde der Scrophulose äussert, heute mehr Chancen zur allgemeinen Annahme zu gelangen.

Dieses ist in kurzen Zügen der Standpunkt, auf welchen der mikroskopische Nachweis des Tubercelbacillus und die Experimente durch Züchtung und Einimpfung desselben auf Thiere unsere Wissenschaft gefördert hat. Aber so sehr diese neue Errungenschaft den Forscher mit Genugthuung und Zufriedenheit erfüllt, ebensosehr und wohl gar in noch höherem Masse regt sie ihn wieder von neuem an, auf diesem Wege fortschreitend auch noch die übrigen Räthsel zu lösen, hinter welchen sich die Kenntniss von der Art und Weise der Invasion dieses specifischen Krankheitserregers bei gewissen Krankheitsformen verbirgt. Diejenigen Krankheitsformen, welche be-

sonders für den engbegrenzten Rahmen dieser Arbeit in Betracht kommen, leider aber hier ebensowenig wie anderswo eine definitive Erledigung finden, sind: die locale Infection der Knochen, resp. der Gelenke und die acute Allgemeininfektion, insoweit sie mit einer primären oder secundären Gelenkaffektion in Zusammenhang zu bringen ist. Wäre es bisher gelungen in das Dunkel dieser Vorgänge ein klares Licht zu werfen, so würden wahrscheinlich in Betreff der Prophylaxis und Therapie im allgemeinen einheitlichere Massnahmen das Resultat sein. Aus diesem Grunde erklärt es sich leicht, wie es kommt, dass nicht nur bei der internen, sondern auch bei der chirurgischen Behandlung der Tuberculosis so vielfache Schwankungen sich zeigen. Sehr ausgeprägt sind diese Schwankungen speciell bei der Therapie der fungösen Gelenkentzündungen, wo die Grenzen zwischen der conservirenden Methode und zwischen den chirurgischen Eingriffen bald nach der einen, bald nach der andern Seite verschoben werden.

Mir ist in dieser Arbeit die Aufgabe gestellt worden, die leitenden Grundsätze bei der Behandlung der Erkrankung dieser Körpertheile zu entwickeln, und vor allem darzuthun, dass die chirurgischen Eingriffe nur auf ganz wenige und bestimmte Indicationen zu beschränken, die zuweilen noch geübten Frühresectionen aber durchaus zu verwerfen seien.

Indem ich mich auf eine Bemerkung König's[1]) berufe, in welche derselbe darauf hinweist, dass ein Vergleich zwischen zwei Behandlungsmethoden, welche von ganz verschiedenen Indicationen abhängen, auf Grund der Resultate nicht möglich sei, will ich unter Vorausschickung einer etwas eingehenderen Darlegung der pathogenetischen Vorgänge und zurückgreifend auf diese die Grenzen jener Indicationen selbst näher besprechen. Hierbei wird es kaum zu vermeiden sein, mindestens die allgemeinen Grundzüge der Lehre von der Tuberculosis zu erwähnen, wofür ich mir gütige Connivenz erbitte.

Der Ausgangspunkt aller krankhaften Erscheinungen, welche

[1]) König, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Berlin 1884 pag. 109.

das vielgestaltete Bild der Tuberculosis ausmachen, ist der Tubercel. „Unter Tubercel ist nach Virchow ein punctförmiges, höchstens grieskorngrosses, aus rundlichen, lymphkörperartigen Zellen bestehendes, gefässloses Knötchen zu verstehen, welches sehr bald, und zwar zuerst in seinem Centrum, in Verkäsung übergeht, dadurch ein weisses, opakes Centrum bekommt, während es in ganz jungem Zustande durchwegs grau durchscheinend ist.[1]" Lange Zeit stritt man sich um die typische Structur dieses Knötchens und bei der genauen mikroskopischen Untersuchung der Tubercelelemente fand Langhans zuerst charakteristische, grosse Zellen mit vielen Kernen. Schüppel, Köster, Buhl und Rindfleisch erklärten diese sogenannte Riesenzellen als etwas Specifisches des Tubercels und diesem ausschliesslich zukommendes, was von Hering[2]) bestritten wurde, indem dieser behauptete, dass ihr Fehlen in den Tuberceln öfters beobachtet werden könne. Ziegler[3]) wies nach, dass diese Zellenform in jeder Granulationsbildung vorkomme.

Während nun Rindfleisch[4]) die Tuberculosis als einen specifischen Entzündungsprocess bezeichnet, der sich von der gewöhnlichen Entzündung dadurch unterscheidet, dass er an Stelle des plastischen Exsudates oder neben diesem gewisse Produkte liefere, welche sich durch besondere anatomische Eigenthümlichkeiten auszeichnen, definirt Ziegler[5]): „Die Tuberculosis ist eine Infektionskrankheit, welche anatomisch durch die Bildung von Knötchen charakterisirt ist," und reiht mit diesen Worten die Tuberculosis den infectiösen Granulationsgeschwülsten an. Im Verlaufe dieser Abhandlung ist letztere Definition adoptirt worden.

Eine andere Streitfrage war auch noch die Specifität des Tubercels überhaupt. Die Uebertragbarkeit der Tuberculosis auf Menschen und Thiere wurde nicht bezweifelt; allein, solange

---

[1]) C. F. Kuntze, Grundriss der prakt. Medicin.

[2]) Hering, Studien über Tuberkulose, Berlin 1873.

[3]) Ziegler, Ueber die Herkunft der Tuberkelelemente, Würzb. 1875.

[4]) Rindfleisch, Lehrbuch d. pathol. Gewebelehre Leipzig 1878.

[5]) Ziegler, Lehrbuch d. pathol. Anatomie. Jena 1884, I. Theil.

man den Tubercelbacillus noch nicht kannte, waren auch hierüber die Meinungen noch sehr getheilt. Von vielen Forschern wurde behauptet und an Thieren experimentell nachgewiesen, dass nicht nur mit Stoffen, welche Tuberceln oder deren Producten entnommen, sondern auch „mit Partikeln von Carcinom, mit normalen Muskelstückchen, mit ganz indifferenten Körpern, wie Cautschoucstückchen und Papier, mit Zinnober und Kohlenpulver in gleicherweise“ [1]) die Versuchsthiere tuberculös gemacht werden konnten. Da sich aber nach unserem heutigen Standpunkte die Diagnose der Tuberculosis nicht mehr nur auf die Anwesenheit von Knötchen (die ja zweifellos auf verschiedene Weise hervorgerufen werden können) sondern auf das Vorhandensein des Bacillen stützt, so sind auch diese Fragen gegenstandslos geworden. [2]) Bei allen tuberculösen Affectionen wird daher die Diagnose erst endgültig gesichert durch den Nachweis der Anwesenheit des von Rob. Koch entdeckten Tubercelbacillus. Dieser aber ist nicht mehr an die Erscheinung knötchenbildender Entzündung gebunden, da man ihn auch mit allen seiner Specifität zukommenden Eigenschaften in käsigen Entzündungsproducten wiederfindet, nachdem er bei Zerfall der Knötchen frei geworden dem jeweiligen Detritus beigemischt sein kann. „Die Tuberculosis ist also ein aetiologischer Begriff, unter welchen alle krankhaften Veränderungen fallen, die durch den specifischen Bacillus verursacht werden.“ [3]) Dem Wesen nach ist der Tubercelbacillus ein kleines, stäbchenförmiges Bacterium, welches sich wahrscheinlich nur langsam und zwar durch Sporenbildung vermehrt. Er veranlasst nur locale Entzündung und nach Ziegler nur dort, wo er in Ruhe kommt und wo er einen seiner Entwicklung günstigen Nährboden findet. Es kann demnach sowohl durch mechanische Einflüsse, als auch durch gewisse, physiologische Vorgänge, wodurch ein normales, gesundes Gewebe, den durch ein Bacterium gesetzten specifischen Reiz zu

[1]) Billroth, Tuberkulose in Pitha Billroth's Handbuch d. allgem. und spec. Chirurgie.

[2]) Ziegler, l. c. pag. 173.

[3]) Ziegler, l. c.

paralysiren bestrebt zu sein scheint, eine Invasion des Tubercelbacillus verhindert werden. Hierdurch erklärt sich die Beobachtung, dass man stets nur dort einfache oder multiple Tuberculosis auftreten sieht, wo vorher bereits eine Noxe längere Zeit bestand oder kurz vorher, vorbereitend gesetzt worden war.

Bezüglich des ersten Punktes, dass das Virus, welches einmal in einen Säftestrom des menschlichen Organismus gelangt ist, nur dann Gelegenheit zur ferneren Entwicklung findet, wenn es mit diesem Säftestrom in Stagnation geräth oder an irgend einer Stelle zufällig allein zur bedingten Ruhe kommt, erlaube ich mir eine praktische Anwendung auf die durch sogenannte scrophulöse Diathese zu Tuberculosis disponirten Individuen zu machen.

Die Scrophulosis ist nach Rindfleisch eine Anomalie der gesammten Vegetation des menschlichen Körpers, welche sich hauptsächlich durch ein Zurückbleiben der Blutentwicklung gegenüber der Körperentwicklung bekundet, so dass die Quantität des Blutes zum Körpergewicht unverhältnismässig gering ist. Ernährung und Wachsthum vollziehen sich anders wie gewöhnlich, was besonders dann hervortritt, wenn Ernährung und Wachsthum durch Entzündungsreize zu excessiven Leistungen angeregt werden. Da aber die flüssige Exsudation bei solchen Entzündungsreizen wegen des mangelhaften Gefässturgors hinter jenen Leistungen zurückbleibt, so erklärt sich die primäre Trockenheit der scrophulösen Entzündungsprodukte, deren dauernde Aufspeicherung und Neigung zum käsigen Zerfall. Hueter[1]) vindicirt den Lymphgefässen scrophulöser Individuen einen Zustand von dauernder Dilatation, von welchem er eine leichtere Aufnahme entzündungserregender Stoffe ableitet. Noch andere nehmen eine qualitative Veränderung des Blutes an, indem das Blut überreich an Wasser, aber arm an specifischen Bestandtheilen, besonders normalen, rothen Blutkörperchen sei.

Wenn nun die Infektion der Tuberculosis vermittelst des

---

[1]) Hueter, Grundriss der Chirurgie, I. Band, § 213.

specifischen Bacillus begünstigt wird, durch eine Retardirung einer Gewebsflüssigkeit in welcher der specifische Bacillus suspendirt ist, so könnte man sich unschwer den Modus denken, unter welchem scrophulös angelegte Individuen so sehr leicht tuberculös inficirt werden. Jeder Reiz, der die Gewebe solcher Individuen trifft, setzt leicht eine entzündliche Reaction. Durch die fluxionäre Erweiterung der Capillaren, neben den krankhaft verringerten Druckverhältnissen im Gefässsystem und dem Mangel jeder gesunden Energie in der Circulation, wird der Säftestrom noch mehr verlangsamt; und wenn nicht schon plastische Exsudate ihm den nöthigen Nährboden bieten, so findet der Bacillus doch wenigstens Zeit, sich denselben durch mechanischen oder chemischen Reiz selbst zu bilden. Ebenderselbe Mangel an Energie, welcher aus der besprochenen scrophulösen Diathese resultirt vermag nicht diesen Reiz zu überwinden und die Noxe zu eliminiren, und dem Gedeihen des Bacillus steht nichts mehr im Wege. Daher sehen wir bei solchen für Tuberculosis disponirten Individuen durch ganz geringe Irritamente, deren sie sich kaum bewusst werden, die locale Tuberculose sich etabliren. Bei dem einen erfolgt dies nach einer Erkältung indem sich ein Katarrh der Schleimhäute in den Respirationsorganen entwickelt, welcher zumal in den Lungen nicht selten und prognostisch sehr bedeutsam ist; bei dem zweiten leidet der Intestinaltractus in ähnlicher Weise nach irgend einer Indigestion; der dritte endlich datirt seine tuberculöse Gelenkentzündung von einer unbedeutenden Contusion her. Ein gewisser Procentsatz aber weiss diesbezügliche Angaben überhaupt nicht zu machen, weil er diese Momente entweder nicht beachtet oder solche bis zur langsamen Entwicklung eines merkbaren Krankheitsherdes vergessen hat. Wahrscheinlich aber ist, dass die lokale Tuberculose immer nur an den Stellen auftritt, wo eine andere Noxe prädisponirend vorgearbeitet hat.

Nach demselben Princip ist es nun auch erklärlich, warum ein gesundes Individuum weniger der Gefahr einer Infection ausgesetzt ist, weil in seinem Organismus die Säftecirculation eine regere ist, dem Bacillus mithin keine Gelegenheit gegeben ist, einen nachhaltigen Reiz auszuüben. Kommt es aber

dennoch dazu, so ist die regionäre Reaction wieder kräftig genug, die eingedrungenen, specifisch reizenden Stoffe durch Elimination baldmöglichst unschädlich zu machen. Hierauf dürfte auch die Erscheinung beruhen, dass sonst nicht scrophulöse Individuen nach gewissen Krankheiten, wie Keuchhusten, Masern und Scharlach, welche alle drei mehr oder weniger die Schleimhäute der Respirationsorgane afficiren und des Kranken physische Kräfte schwer schädigen, kurz nach diesen Krankheiten zur Tuberculinfektion disponirt erscheinen. Die primäre Affection wird bei ihnen also wahrscheinlich auf den Schleimhäuten der Respirationsorgane zu suchen und die Gelenkaffektionen werden auf secundäre Metastasen zurückzuführen sein, wenn überhaupt diese Gelenkschwellungen tuberculöser Natur sind.

Dass Diabetiker oft einer tuberculösen Infection zum Opfer fallen, dürfte obige Annahme unterstützen, ebenso die Beobachtung, dass heruntergekommene, schlecht genährte Individuen, selbst wenn keine hereditäre Belastung mit relativer Gewissheit angenommen werden kann, ein reichliches Contingent zur Behandlung local tuberculöser Affectionen stellen.

Die Folgen des Reizes, den eine Invasion des Tuberculbacillus setzt, sind nach Ziegler folgende. Der erste Effect, sobald Tuberculbacillen in irgend ein Gewebe des menschlichen Organismus gelangen, ist eine lokale Entzündung in der Umgebung. Diese Entzündung bildet bald einen Infiltrationsherd, der die Form eines kleinen Knötchens annimmt. Nach einer gewissen Zeit stellt sich innerhalb dieses Knötchens Verkäsung und weiterhin Zerfall ein. Bricht die erweichende Masse nach aussen durch, so bildet sich ein tuberculöses Geschwür. Während dieses geschieht, pflegt sich in der Umgebung des primären Herdes die Entzündung fortzupflanzen, indem die sich stetig vermehrenden Bacillen zum Theil wahrscheinlich durch farblose Blutkörperchen, die sich ihrer bemächtigen, fortgeschleppt in die Nachbarschaft gelangen. Die Propagation der Entzündung geschieht entweder continuirlich oder aber in disseminirten Knötchen, welche entweder von einander noch durch unverändertes Gewebe getrennt sind, oder aber durch zellig infiltrirtes Gewebe untereinander verbunden werden.

Jedes neue Knötchen gibt in weiterem Verlaufe einen neuen Verkäsungsmittelpunkt; indem die Verkäsung schliesslich die ganzen Knötchen ergreift und auch deren Gebiet noch überschreitet, können grössere Käseknoten und fernerhin umfangreiche Zerfallshöhlen und Geschwüre entstehen.

Vom ersten Entwicklungsort kann die Tuberculose früher oder später auf dem Lymphwege weiter verbreitet werden, meist aber findet die Verbreitung in den nächstgelegenen Lymphdrüsen ihren Abschluss, obschon sie auch hier zu derselben Infiltration, Knötchenbildung und Verkäsung Veranlassung geben. Gelangen sie endlich an diesem Hemmniss vorbei in die Blutbahn, oder nach Vereiterung und Verkäsung der hemmenden Lymphdrüsen weiter, so ist nicht nur die Möglicheit einer einfachen Metastase, sondern auch die einer stets letal endenden allgemeinen Miliartuberculosis vorhanden.

Häufig aber kommt es auch (zumal unter gewissen Cautelen, welche die prophylactische und conservative Therapie bietet), zur peripheren Begrenzung des Processes. Der Entzündungsreiz ruft eine lebhafte Vascularisation des Nachbargewebes hervor, so dass sich mehr oder weniger resistente Granulationen bilden. Gesunde Granulationen lassen bekanntlich keine Resorption zu und der bindegewebigen Abkapselung des Krankheitsherdes ist hiermit Vorschub geleistet. Schlechte Granulationen aber werden durch Aufnahme des tuberculösen Virus in den Process hineingezogen, erweichen und zerfallen eiterig und steigern somit die Gefahr einer Allgemein-Infection. Es scheint fast, als wenn die ausgezeichnete Wirkung des Jodoforms bei chirurgischer Behandlung tuberculöser Erkrankungen hauptsächlich darin bestände, schnell üppige und gesunde Granulationswucherungen hervorzurufen.

Es wäre jetzt die Frage zu beantworten: Auf welchem Wege kann eine Einwanderung des tuberculösen Virus in den menschlichen Körper stattfinden? —

Es sind da drei Arten einer primären Infection möglich:

1) durch Einathmung der in der atmosphärischen Luft suspendirten Bacillen oder Sporen derselben,

2) durch Aufnahme von tuberculösen Substraten durch den Mund in den Verdauungscanal, und

3) durch Inoculation des krankheiterregenden Stoffes in äussere Wundflächen.

Alle drei Arten der Infection sind durch das Experiment an Thieren als möglich constatirt worden. Getrocknetes Sputum von an florider Lungentuberculose leidenden Individuen Kaninchen in Staubform durch Einathmung beigebracht, gab positive Resultate. Desgleichen, wenn man den Thieren irgend welche tuberculöse Substrate durch den Mund einverleibte. Endlich liessen Impfversuche mit solchem Material unter die Haut, in die Bauch- oder eine Gelenkhöhle, besonders jene in die vordere Augenkammer niemals im Stich. Die Möglichkeit der Aufnahme des Giftes auf diesen Wegen wird wohl ohne Zweifel auch beim Menschen vorhanden sein.

Die häufigste Primärerkrankung mag nun wohl auf dem Wege der Inhalation vor sich gehen, was, wie ich glaube, daraus zu schliessen ist, dass wir an jenen Organen, die mit der Respirationsluft beständig im Contact sind, die meisten Infectionen beobachten. In Folge Erkrankung der Schleimhäute des Kopfes, Conjunctiva, der Nasen-, Mund-, Rachen- und Kehlkopfschleimhaut finden wir die so charakteristischen Lymphdrüsenanschwellungen des Halses so häufig, dass dieser Umstand die Veranlassung wurde, die Krankheit, welche für uns neben der Tuberculosis hier in Betracht kommt, mit dem eigenthümlichen Namen Scrophulosis (sus scrofa) zu belegen. Nicht weniger häufig sind die tuberculösen Lungenerkrankungen, wovon viele erst bei der Section offenbar werden, indem geringe Ausdehnung des Krankheitsherdes oder gar Abkapselung desselben sich meist der klinischen Diagnose entziehen.

Primär im ganzen seltener, aber doch auch häufig und für die Aufnahme des Giftes durch den Mund in den Verdauungscanal spricht das Vorkommen der Tuberculosis im Darm. Geringe oder gar verheilte Processe, unbedeutend geschwellte mesenteriale oder retroperitoneale Drüsen bleiben der Diagnose intra vitam ebenfalls meist verborgen und gibt die Autopsie darüber Aufschluss. Die primäre Invasion in das Darmrohr

haben wir vorhin zwar als möglich dargestellt, in Wirklichkeit ist sie jedoch meistens eine secundäre, indem der in den Mund gelangte Auswurf, von primären Lungenherden herrührend, dem Kranken bewusst oder unbewusst leicht durch Verschlucken in den Magen und von da weiter in den Darm gelangt.

Was endlich die primäre Infection einer Wunde anlangt, so ist die Möglichkeit zwar unbestreitbar, aber die Literatur berichtet noch keine Beobachtungen. In neuerer Zeit sind viele Mittheilungen von Hauttuberculosis gesammelt worden und auch der Lupus wurde als eine Hauttuberculosis erkannt, aber diese Entdeckungen haben mit einer Infection der äusseren Wunden, wie wir sie hier in engerem Sinne besprechen, nichts zu thun.

Sehen wir die von primären Herden aus infiltrirten Lymphdrüsen als secundär inficirt an, so können wir sagen, ausser an Lunge, Darm und Wundflächen ist bis heute noch keine primäre Infection irgend eines Organes mit absoluter Sicherheit beobachtet worden. Die übrigen Infectionen können bald secundärer, bald tertiärer und wenn man will noch vielfältigerer Natur sein. Es lässt sich dieses nur nach dem individuellen Falle kategorisiren.

Von einem primären Herd aus kann die Verbreitung des tuberkulösen Giftes auf alle Organe und Gewebselemente des Körpers übergehen. Die Verbreitung geht entweder auf dem Wege der Blutbahn oder durch den Lymphstrom vor sich. Gelangen Tuberkelbacillen in ein Blutgefäss hinein, so circuliren sie so lange durch die Capillaren, bis ihnen die Bedingungen zu einer Ansiedlung in irgend einem Organ oder Gewebe geboten werden. Diese Bedingungen finden sie gewiss an einem locus minoris resistentiae, der entweder einen circumscripten Theil eines Organes, oder das ganze Organ oder den ganzen Organismus des Menschen umfassen kann. Dadurch erscheint es natürlich, dass die Verbreitung bald eine oder mehr kleine Stellen, bald nur ein Organ, bald aber multipel viele Organe zugleich betreffen kann. Es brauchen mithin nicht alle Keime, die in die Blutbahn gelangen, zur Entwicklung zu kommen, es müsste sonst auch ein gesunder

Organismus schneller inficirt werden, da durch Respiration unzweifelhaft das Gift häufig aufgenommen wird, aber nicht schadet.

Einige Autoren lassen die Metastasen durch einen thrombosirenden Embolus zu Stande kommen, indem sie annehmen, dass die Bacillen, nachdem sie als solche nackt die Lunge passirt, auf ihrem weiteren Wege durch Fibrinanlagerung oder sonstige Processe zu solcher Grösse gelangen, welche eine Thrombosirung der Lumen kleinster Arterien ermöglicht. Hierauf schliesst man durch die Beobachtung keilförmiger Infiltration der Gewebe. Nehme ich nun statt dessen die zufällige Anlagerung eines nackten Bacillus in irgend einem Gefässlumen an, was in grösseren Stämmen weniger leicht vorkommt, so kann doch auch das sich bildende Knötchen eine derartige Obturation des Gefässes und Ernährungsstörung kleinerer oder grösserer Partien veranlassen.

Häufiger vielleicht ist die Verbreitung durch den Lymphstrom deshalb, weil die Lymphgefässe, ihrer Aufgabe gemäss, Flüssigkeiten, zumal krankhaft angesammelte, aufsaugen und mit sich fortführen. Von einem primären Invasionsherd schreitet daher die Tuberkelbildung meist in den Lymphbahnen fort, da der träge Lymphstrom seinerseits die Ansiedelung des Bacillus fördert; oder aber es werden solche Elemente in die nächste Lymphdrüse deponirt, wo sie durch entzündliche Schwellung der letzteren zwar an der Weiterwanderung, nicht aber an der Bildung neuer, zahlreicher Tuberkelknoten gehindert werden. Geht aber der Transport vermittelst des Lymphstromes über die Lymphdrüsen hinaus, was direct oder indirect durch Vereiterung oder käsigen Zerfall der letzteren möglich ist, so gelangt das Virus mittelbar in den Blutstrom und es treten die vorhin erwähnten Momente wieder in Erscheinung.

Es ist vielleicht nicht unpraktisch, von der tertiären Verbreitung wenn auch nur zwei specielle Erscheinungen hervorzuheben, da, wie es scheint, sich hier die für uns wichtigsten Infectionen einreihen lassen, nämlich die allgemeine Miliartuberkulosis und die Infection der Knochen und Gelenke.

Wir haben nämlich schon besprochen, dass die mit tuber-

kulösen Herden behafteten Individuen entweder durch die scrophulöse Diathese oder durch prädisponirende Krankheiten meist sehr geschwächt und wenig resistent sind. Bieten diese Infectionsherde vollends reichliche Eiterung, so werden die wenigen Kräfte noch mehr consumirt, worauf die schlechte Säftemischung, zumal die krankhafte Beschaffenheit des Blutes zurückgeführt werden kann. Es ist physiologisch erwiesen, dass Mangel des Blutes an Sauerstoff und Eiweiss die Permeabilität der Gefässwände erhöht. Ist nun das Blut gleichzeitig reich an Wasser, so ist nach Cohnheim auch hierin ein fernerer Factor gegeben, dass die Blutgefässe und Capillaren zu einer bedeutenden Transsudation besonders in die serösen Höhlen neigen.

Nun ist es eine häufige constatirte Thatsache, dass die acute allgemeine Miliartuberkulosis nur bei Anwesenheit eines verkästen oder vereiterten tuberkulösen Herdes vorkommt. Gelangt nämlich durch Arrodirung einer Vene oder aber bei operativem Eingriff durch Aspiration der freigelegten intermediären Lymphbahn ein genügendes Quantum dieses eiterigen oder käsigen, tuberkulösen Substrates in die Blutbahn, so ist die Aetiologie aller Erscheinungen der acuten Miliartuberculosis erklärt. Wir haben es dabei nicht nur mit einer einfachen Metastase zu thun, sondern auch mit einer secretorischen Metastase, wie sie Hüter [1]) beschreibt. Es findet jetzt ein Seminium auf das Peritoneum, die Pleura, das Pericardium und die Arachnoidea statt, durch die durch den Reiz noch beförderte Transsudation der serösen Häute. Die Entwicklung schreitet gerade hier deshalb schnell fort, weil sie von keiner lebhaften Flüssigkeitsströmung alterirt wird. Naturgemäss geht auch eine einfache metastatische Verschleppung in alle übrigen Organe zugleich vor sich, wo die Bacillen in den vom Capillarsystem durchzogenen Geweben sich festzusetzen bald mehr bald weniger Gelegenheit finden.

Noch eine andere Form einer disseminirten Eruption soll hier erwähnt werden, welche nur eine Theilerscheinung der vorher geschilderten allgemeinen Verbreitung liefert, mit

[1]) Hueter, Grundriss der Chirurgie, I. B. § 202.

dieser aber nicht verwechselt werden darf, da sie durch einen ganz anderen Hergang zu Stande kommt und nicht immer letal endet.

Gelangt irgend ein käsiger oder eiteriger Herd bis an die Oberfläche einer serösen Haut und kleine Partikel davon in das Cavum derselben, so werden die Wände dieser Höhlen sehr bald reich mit Tuberkelknötchen besäet erscheinen, indem auch hier der Bacillus, frei suspendirt, durch die stetige aber langsame capilläre Flüssigkeitsbewegung zwischen den Blättern dieser Häute überall verbreitet wird und den günstigsten Boden für seine Lebensbedingungen gewinnt. Im Peritoneum geschieht dies meist vom Darm, resp. dessen Lymphdrüsen aus; doch kommt es auch häufig bei tuberculösen Affectionen des Beckens oder der Wirbelsäule vor, dass tuberculöse Stoffe ins Peritonealcavum gelangen. Die krankhafte Lunge oder deren Lymphdrüsen bilden neben den tuberculösen Rippen- und Brustwirbelentzündungen für die Pleura denselben Ausgangspunkt. In diesem Sinne wird die tuberculöse Knötchenbildung an den kleinsten Hirnarterien (Rindfleisch) häufig für die Arachnoidea sehr verhängnissvoll.

Ich erwähne noch, dass derselbe Process in den Gelenkhöhlen vorkommt, obschon die Synovialis sich als seröse Haut etwas von jener der grossen Körperhöhlen unterscheidet. Auch in den Gelenkhöhlen findet meist die Art der Verbreitung von Tuberkeln in der Form eines Seminiums statt, sobald von benachbarten Processen aus tuberculöse Elemente in die Synovialhöhle gelangen.

Nach den voraufgegangenen theoretischen Entwickelungen wird es vielleicht möglich sein, auf die besondere Besprechung der tuberculösen Gelenkaffectionen näher einzugehen.

Die Häufigkeit tuberculöser Affectionen der Gelenke ohne nachweisbare andere Herderkrankungen hat schon vielfach die Annahme zur Geltung gebracht, dass hier eine Primäraffection vorliegen könne, aber eine plausible Erklärung wurde dafür noch nicht gebracht. Eine primäre Erkrankung der Knochen und Gelenke ist nur auf dem Wege der Infection einer bis auf den Knochen oder in das Gelenk

führenden offenen Wunde denkbar, da die Bacillen von der Respirations- oder Digestionsschleimhaut erst auf dem Wege der Lymphbahn in das Blut gelangen können. Nun sind aber solche Wunden im Anfangsstadium der Entwicklung dieser localen Erkrankung selten vorhanden. Wir haben ausserdem schon erwähnt, dass in der Literatur kein Fall bekannt ist, wo die Infection einer offenen Wunde mit Tuberkelgift von aussen her beweiskräftig beobachtet worden. Die Structur des im Wachsthum begriffenen Knochengewebes aber gibt einen Anhaltspunct, welcher die Ansiedlung des Virus an dieser Stelle auf dem Wege der Blutbahn nicht nur möglich sondern auch wahrscheinlich macht, und drängt somit die Annahme einer tertiären Infection der Knochen in den Vordergrund. Erhärtet wird diese Annahme durch die Beobachtungen, welche König in der Zeit von 8 Jahren in der Göttinger Klinik machte, wo unter 67 Sectionen nur 14 Mal eine alte Herderkrankung nicht aufgefunden wurde. Dies Resultat liess König zu dem Schlusse kommen, indem er die Buhl'sche Ansicht theilt[1]): „Demnach ist es im allerhöchsten Grade wahrscheinlich, dass die grosse Majorität aller der in den Knochen und Gelenken zur Entwicklung kommenden Tuberculosen keine primären sondern secundäre, metastatische sind. Dafür spricht nicht nur das Ergebniss, welches wir bei den Autopsien Tuberculöser erhalten, sondern vielfach auch die klinische Beobachtung."

Wir haben hier die Erkrankung eine tertiäre genannt auf Grund der obenbesprochenen Annahmen.

Kocher hat die Beobachtung gemacht, dass mit der Aufnahme des Tubercels in die Blutbahn die klinische Thatsache zusammentrifft, dass vor dem Ausbruche der tuberculösen Myelitis die Kranken meistens schon an entzündlichen Processen der Schleimhäute, an Bronchitis oder Enteritis litten. Dies könnte die Ansicht Buhl's durchaus nur wahrscheinlicher machen; denn wenn Katarrhe klinisch nachweisbar sind, so werden dadurch infiltrirte Lymphdrüsen erst recht

[1]) König, Die Tuberculosis der Knochen und Gelenke. Berlin 1884. S. 34.

nicht ausgeschlossen. Es kann doch nicht leicht angenommen werden, dass die Bacillen ungehindert die Respirationswege, den Lymphstrom, die Lymphdrüsen und den Blutstrom passiren, ohne mehr Irritamente gesetzt zu haben als eine katarrhalische Affection jener sehr empfindlichen Schleimhäute, um erst am Ende dieser langen Wanderung in einem Gelenk jene tiefgreifende Entzündung hervorzurufen. Demnach dürfte die Meinung Buhl's die richtige sein, dass, selbst wenn in Fällen, wo scheinbar primäre Gelenkentzündung zum Tode führte, die Section einen älteren tuberculösen Herd nicht nachweist, dies kein Beweis sei, auf den man die Annahme einer primären Knochenaffection stützen könne, da ein solcher Herd, klein und schwer findbar verborgen, sich einfach der Wahrnehmung entzogen haben kann.

Wir müssen demnach, so lange der Gegenbeweis noch nicht erbracht ist, der grossen Wahrscheinlichkeit Rechnung tragen und jede tuberculöse Knochenerkrankung als eine tertiäre auffassen. Wir kamen ferner zu dem Schluss, dass die Infection nur auf dem Wege der Blutbahn möglich sei und wir stehen jetzt vor der Frage, warum gerade der Knochen, und zwar in seinem spongiösen Theil fast immer bei jugendlichen, seltener bei älteren Individuen der Sitz dieser Infectionen ist.

Einen schwerwiegenden Anhaltspunct finden wir in den Wachsthumsverhältnissen des jugendlichen Knochens, welche spätestens bis zum 20. Lebensjahre ihren Abschluss finden. Diese prädisponirenden Verhältnisse ergeben sich aus der Structur des wachsenden Markknochens, dessen Blutgefässe in der Nähe der Epiphysenknorpel breiten Hohlräumen entsprechen. In diesen lacunären Erweiterungen der Capillaren verlangsamt sich der Blutstrom und so können die dem Blute beigemischten Coccen Gelegenheit zur Ansiedelung erhalten. Noch leichter ist dieses Abfiltriren käsiger Bestandtheile des Blutes im Knochenmarke unter der Annahme zu begreifen, dass das Blut hier wandungslos durch die Markhöhlen strömt. (Hoyer, Rindfleisch). Schüppel hat die Möglichkeit dieses Vorganges durch ein Thierexperiment bewiesen,

indem er jungen Thieren feinkörnigen Farbstoff in die Blutbahn injicirte, wobei der grösste Theil des Farbstoffes in den Gefässen des jüngsten Knochengewebes festgehalten wurde.

Die Ablagerung an dieser Stelle kann also unter ganz normalen Verhältnissen zu Stande kommen, wie wir eben gesehen haben, warum sollte sie durch das Accidenz eines Traumas nicht noch begünstigt werden? Eine Contusion kann Fluxion oder auch kleine Hämorrhagien bewirken und letztere können zufällig in das Gelenk statthaben. Dem ausgetretenen Blut waren Bacillen beigemengt, die Bedingungen sind günstig und die Ansiedelung geht vor sich.

Indessen ist erfahrungsgemäss der Ausgang vom Knochen weit häufiger und wird das Gelenk selbst gewöhnlich von jenem secundär in Mitleidenschaft gezogen, indem der Process auf das Gelenk und die es umgebenden Gebilde übergreift.

Nachdem einmal ein Granulationsherd im Knochen, resp. Gelenk sich gebildet hat, kann das Krankheitsbild im weiteren Verlauf ein überaus mannigfaltiges und complicirtes werden, wenn nicht die Natur selbst, durch prophylactische Massnahmen unterstützt, den Process zum Stillstand oder zur Ausheilung bringt. Dass dieses möglich ist, haben wir besprochen und es ist daher erste Indication, sobald eine tuberculöse Gelenkaffection vermuthet wird, diese Massregeln zu ergreifen. Allerdings ist es sehr schwierig und in vielen Fällen unmöglich, mit relativer Gewissheit die Art und den Sitz der im Entstehen begriffenen Processe in einem Gelenk zu erkennen. Am meisten Anhaltspuncte wird man aus den anamnestischen Daten und der allgemeinen Untersuchung des Kranken gewinnen. Häufig findet man andere tuberculöse Erkrankungen, welche selten einen irrigen Schluss zulassen. Die Behandlung, welche hier fast stets am Platze ist, ist die conservirende. Sie besteht wesentlich in Ruhigstellen des Gelenkes mit Extension durch Volkmann's Heftpflasterextensionsverband oder durch Flanellverband, aus nachherigem Anlegen eines Gypsverbandes oder eines ähnlichen aus Filz, Wasserglas oder Pappschienen. Von ganz besonders heilvoller Wirkung zeigt sich die leichte circuläre Compression

des Gelenkes, welche mit der Anlage eines Verbandes ausgeübt wird. Daneben beabsichtigt man durch eine exquisit roborirende Diät den Allgemeinzustand zu heben, die Säftemischung zu verbessern, die Circulation zu grösserer Energie anzuregen, kurz, einen Zustand des Organismus herzustellen, der den gesunden Menschen gegen eine Invasion des tuberculösen Virus gleichsam immun zu machen scheint. Die Erfolge waren stets ganz vorzügliche und wurde das Verfahren in vielen Hospitälern mit grosser Consequenz und vielem Segen angewendet, selbst in Fällen, die von allen optimistischen Chirurgen einer mehr oder weniger eingreifenden Operation unterzogen worden wären.

Selbst wenn die Erkrankung jahrelang gedauert hat, die Ruhigstellung und Extension nützt zu allen Zeiten und in allen Stadien. Eine nicht geringe Unterstützung findet der Heilverlauf durch Anregung einer reaktionären Entzündung vermittelst Ignipuktur in den benachbarten Gewebetheilen.

In diesen Intensionen geht man auch in der Klinik des Herrn Geheimrath von Nussbaum in München vor, und an der hiesigen Poliklinik findet diese Behandlungsmethode ebenfalls eine ausgedehnte Anwendung. Von Autoritäten sprechen sich ausserdem Billroth, Albert und Pitha besonders günstig über die conservirende Behandlung aus.

Es ist gar nicht zu bezweifeln, dass ein kräftiger Organismus auch gegen die Infection der Tuberkel-Bacillen einen erfolgreichen Widerstand leisten kann, wie gegen Lepsus und Krebs-Infection; allein die Infection darf quantitativ nicht zu gross und das Individuum nicht reactionsfähig sein.

Im Folgenden sei es mir nun gestattet, auf Grund der sämmtlichen voraufgegangenen Erörterungen einige, besonders auf die Therapie der Gelenktuberculosis bezughabende Schlüsse zu ziehen.

Beim heutigen Standpuncte der Therapie der Gelenktuberculosis lassen sich im Ganzen zwei Richtungen unterscheiden, welche darin gipfeln, dass bei der einen der chirurgische Eingriff auf das grösste Maass ausgedehnt, bei der andern aber die conservirende Behandlung bis auf geringe

Indicationen, welche dem Messer eingeräumt bleiben sollen, als die zweckmässigste dargestellt wird.

Wir haben gesehen, dass jeder chirurgische Eingriff durch die Gefahr einer allgemeinen Miliartuberculosis immer ein bedenkliches Unternehmen ist, wofür neben unseren Ausführungen auch noch statistische Angaben schwer ins Gewicht fallen. Zum Beispiel sagt König[1]): „Dazu kam aber die sehr schwer gegen die Berechtigung der operativen Eingriffe als vor Infection bewahrendes Heilmittel sprechende Thatsache, dass in einer ganzen Anzahl der 16 Erkrankungsfälle von allgemeiner Tuberculosis der Eintritt dieses Schlussactes[2]) der Krankheit mit grosser Wahrscheinlichkeit durch die Operation befördert, wenn nicht allein dadurch hervorgerufen war."

Wir können aber ferner annehmen, dass tuberculösen Gelenkaffectionen immer ein primärer Herd gleicher Art in anderen Organen zu Grunde liegt, woraus sich naturnothwendig ergibt, dass durch Entfernung des tuberculösen Herdes im Gelenke das Individuum durchaus nicht von der tuberculösen Erkrankung im Allgemeinen befreit wird. Es können immerhin Recidive vom primären Herd ausgehend vorkommen. Auf Grund der Erkenntniss, dass eine Operation am Gelenk nicht ohne grosse Gefahr ist und dass sie nur lokale Bedeutung hat, können wir also sagen, dass die sogenannte, auch jetzt noch zuweilen geübte „Frühresection" tuberculöser Gelenke zu verwerfen ist.

Aus demselben Grunde dürfte auch folgender Satz gerechtfertigt erscheinen: „Ist einmal eine Operation indicirt, so soll sie eine möglichst radicale sein," denn die Gefahr ist immer vorhanden; erfordert der locale Befund keine vollständige Entfernung des ganzen krankhaften Herdes, so greift besser die conservative Behandlung Platz.

Was endlich die Indicationen anbelangt, welche eine Operation erfordern, so will ich versuchen, selbe hier in Kürze anzuführen:

[1]) König, Die Tuberculosis der Knochen und Gelenke. Berlin 1884. S. 97.

[2]) Allgemeine Miliartuberculosis.

1) soll man operiren, wenn aus der lokalen Erkrankung eine directe Lebensgefahr erwächst, also etwa

durch Septicämie, durch Verjauchung grosser Abscesse, durch Erschöpfung der Körperkräfte bei andauernder Eiterung aus den Fistelgängen,

durch amyloide Entartung der Unterleibsorgane, die sich bei langem Bestande von Knocheneiterung entwickelt oder durch Nephritis,

durch allgemeine Miliartuberculosis (vom Gelenke aus);

2) wenn eine so ungünstige Ankylosis oder Contractur besteht, dass hierdurch eine Resection gerechtfertigt erscheint, oder wenn Schlottergelenke und Luxationen, von grossen Zerstörungen herrührend, dazu auffordern;

3) wenn die Verhältnisse des Patienten eine aussichtslose conservirende Behandlung nicht gestatten.

Ad 1 ist zu bemerken, dass in gewissen Fällen sogar eine primäre Amputation häufig am Platze sein wird, zumal wenn der Kräftezustand des Patienten voraussehen lässt, dass eine secundäre Amputation nicht mehr ertragen würde, die Resection aber nicht bestimmt das gewünschte Resultat erwarten lässt.

Ad 2 setze ich voraus, dass geeignete Gewichtsextensionen lange Zeit ausgeführt absolut ohne Erfolg waren.

Ad 3. Bei Kindern sollte nur Septicämie, Verjauchung der Abscesse oder colliquative Eiterung, welche die Kinder zu erschöpfen droht, zur Operation Veranlassung geben, indem bei ihnen Ankylosen und Contracturen im allgemeinen für dauernde orthopädische Behandlung bedeutend nachgiebiger sind. Ferner ist bei Kindern die conservirende Behandlung weniger umständlich und wird der Volkmann'sche Extensionsverband mit dauernder Bettlage bei gehöriger Pflege und Reinlichkeit vorzüglich vertragen.

Gedenken wir noch des Umstandes, dass die tuberculöse Gelenkentzündung hauptsächlich Kinder befällt, dass ferner sowohl durch das grössere Vertrauen des Publicums zum Arzte als auch durch den grossen Apparat zur Hebung der socialen Verhältnisse in unserer Zeit die Patienten viel früher als sonst

schwerere, weit vorgeschrittene Erkrankungen also überhaupt verhältnissmässig viel weniger zur Behandlung kommen und die Spitäler durch sehr zweckmässige Einrichtung alles bieten, was eine conservirende Therapie fordert, so erscheint es wohl gerechtfertigt, wenn wir im Sinne vorliegender Auseinandersetzungen die operative Therapie der tuberculösen Gelenkaffectionen auf das berührte Minimum beschränkt sehen möchten.

An dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimrath Prof. Dr. Ritter von Nussbaum für die freundliche Anregung zu gegenwärtiger Arbeit den wärmsten Dank auszusprechen, gereicht mir zu einer angenehmen Pflicht, welche ich hiermit freudigst erfülle.